

Université Abdelhamid Ibn Badis
Mostaganem

Faculté des Sciences de la Nature
et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم

كلية العلوم الطبيعية و الحياة

Département d'Agronomie

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

HAMDANI ANAS

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN AGRONOMIE

Spécialité : Génétique et reproduction animale

THÈME

Analyse des paramètres de la reproduction chez
les bovins laitiers dans la daïra de Ghriss

Wilaya de Mascara

Soutenue publiquement le 26 / 06 /2018

DEVANT LE JURY

Président	Mr. MAZOUZ MUSTAPHA	MAA U. Mostaganem
Examinatrice	Mme. SOLTANI FATIHA	MAA U. Mostaganem
Encadreur	Mr. KEDDAM RAMDANE	MCB U. Mostaganem

Remerciements

Je remercie tout d'abord dieu de m'avoir permis d'arriver à ce stade de ma vie

Particulièrement dans mes études.

*J'exprime mes reconnaissances à **Mr KEDDAM RAMDANE** Maitre de conférences « B » à l'université de Mostaganem qui a accepté d'être mon promoteur et qui a parfaitement dirigé mon travail avec une grande efficacité. Je le remercie pour sa disponibilité permanente au cours de ces mois. Pour cela, je Lui exprime toutes mes gratitudes.*

Je remercie les membres de jury :

***Mr Mazouz Mustapha** Maitre-Assistant classe « A » à l'université de mostaganem*

***Mme Soltani Fatiha** Maitre-assistant « A » à l'université de Mostaganem*

Je dis à tous les employeurs de l'université de Mostaganem merci à votre service

Enfin, j'exprime mes gratitudes envers mes enseignants qui ont participé laborieusement à ma formation durant mon cursus universitaire.

Merci

DEDICACE

*Je dédié ce modeste travail à mes **parents** qui m'ont donné
la joie de vivre et ont été ma source d'énergie pendant
toute ma vie, que dieu me les gardes auprès de moi.*

A mes frères

*A tous mes amis et mes collègues du département
d'agronomie*

HAMDANI

Liste des tableaux

Tableau 1 :L'effectif des animaux d'élevage (Dsa de Mascara 2017).....	01
Tableau 2 :tableau des hormones (WATTIAUX,2006)	06
Tableau 3 :Influence de la fréquence sur la détection des chaleurs (HICHAM HASKOURI, 2001).....	08
Tableau 4 :les paramètres de la fertilité chez la vache (GAYARD,2005)	14
Tableau 5 :les paramètres de fécondité chez la vaches (GAYARD ,2005)	14
Tableau 6 : la quantité du fourrage et du concentré distribuée par vache par jour.....	25
Tableau 7 : pourcentage l'intervalle vêlage vêlage dans chaque exploitation.....	28
Tableau 8 : pourcentage de l'intervalle vêlage- 1 ^{ère} insémination dans chaque exploitation.....	30
Tableau 9 : pourcentage de l'intervalle vêlage- insémination fécondante dans chaque exploitation.....	30
Tableau 10 : le taux de réussite en 1 ^{ère} insémination dans chaque exploitation.....	32

Listes des figures

Figure 01 : Importance du cheptel bovin au niveau de la wilaya de Mascara.....	01
Figure 02 : évolution du cheptel bovin à la wilaya de Mascara 2010-2017(DsaMascara).....	01
Figure 03 : Schéma de l'appareil génital de la vache en place (CIRAD, 2009).....	03
Figure 04 : Schéma de l'appareil génital du taureau (GAYRARD,2005).....	04
Figure 05 : cycle sexuel chez la vache (WATTIAUX, 2004).....	05
Figure 06 : les signes de chaleurs chez la vache (reprology.com).....	07
Figure 07 : Protocole PRID® avec prostaglandine chez les vaches laitières (GRIMARD <i>et al.</i> ,1997).....	10
Figure 08 : Protocole de synchronisation à base de prostaglandine f 2 α (GRIMARD <i>et al.</i> ,2003).....	11
Figure 09 : Protocole GPG (GRIMARD ; HUMBOLT., 2003).....	11
Figure 10 :moment idéal pour l'insémination artificielle (FOURNIER, 1993).....	19
Figure 11 : démarche méthodologique suivie.....	22
Figure 12 : les races exploitées dans les exploitations étudiées.....	24
Figure13 :histogramme montrant l'intervalle vêlage vêlage dans chaque exploitation.....	28
Figure 14 : histogramme montrant l'intervalle velage-1 ^{ère} insémination dans chaque exploitation.....	29
Figure 15 : histogramme qui montre le taux d'intervalle vêlage-insémination fécondante.....	31

Sommaire

INTRODUCION

Première partie : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I. CHAPITRE I : L'élevage bovin dans la wilaya de Mascara

1. Importance des bovins par rapport aux autres espèces.....	01
2. Evolution du cheptel bovin	02
3. Les races bovines exploitées.....	02
➤ Bovin laitier moderne (BLM).....	02
➤ Bovin laitier amélioré (BLA).....	02
4. Les ressources fourragères.....	02
5. Rappel anatomo-physiologique de l'appareil génital chez les bovins.....	03
➤ Anatomie et fonction de l'appareil reproducteur de la vache	03
➤ Anatomie et fonction de l'appareil reproducteur du taureau.....	04
6. Physiologie de la reproduction.....	04
➤ Cycle sexuel de la vache.....	04
• Cycle œstral.....	04
❖ Le pro-œstrus.....	05
❖ L'œstrus.....	05
❖ Le metoestrus.....	05
❖ Le dioestrus.....	05
• Cycle ovarien.....	05
➤ Les hormones de la reproduction chez la vache	06

II. CHAPITRE II :La gestion de la reproduction chez les bovins

1. Les chaleurs	07
➤ Définition des chaleurs	07
➤ Signes des chaleurs	07
➤ Les méthodes de détection des chaleurs	08

▪ Détection directe.....	08
▪ Détection indirecte.....	08
1) Les marqueurs.....	08
2) Le détecteur électronique.....	09
➤ Les hormones utilisées pour la synchronisation des chaleurs.....	09
▪ Progestagènes.....	09
▪ Prostaglandines F2 α et ses analogues	09
▪ La GnRH.....	10
▪ Les œstrogènes	10
➤ Les protocoles pour la synchronisation des chaleurs.....	10
a. Le protocole à base de progestagènes.....	10
b. Le protocole à base de prostaglandines.....	11
c. Le protocole GPG (Gonadolibérine-prostaglandineF2 α -gonadolibérine)	11
2. Méthodes de reproduction.....	11
➤ La saillie naturelle.....	11
➤ Insémination artificielle.....	11
1. Les avantages et les inconvénients de l'insémination artificielle	12
✓ Les avantages de l'insémination artificielle.....	12
▪ Sur le plan sanitaire.....	12
▪ Sur le plan génétique.....	12
▪ Sur le plan économique.....	12
✓ Les inconvénients.....	13
3. Paramètres de fertilité et de fécondité chez la vache.....	13
✓ Définition de la fertilité	13
✓ Définition de la fécondité	14

III. CHAPITRE III : Les facteurs influençant les paramètres de la reproduction

1) Les facteurs individuels	15
➤ L'âge.....	15
➤ Génétique.....	15
➤ L'alimentation.....	15

▪ Déséquilibres énergétiques	15
▪ Déséquilibres azotés	16
➤ L'involution utérine	16
➤ Activité ovarienne au cours du post-partum.....	17
➤ Les pathologies de la reproduction.....	17
▪ L'accouchement dystocique	17
▪ Rétention placentaire	17
▪ Les métrites.....	18
2) Les facteurs humains	18
➤ Détection de chaleurs par l'éleveur.....	18
➤ Moment de l'insémination	19

Deuxième partie : ETUDE EXPERIMENTALE

1. Objectif.....	21
2. Présentation de la zone d'étude.....	21
3. Démarche méthodologique.....	21
4. Déroulement de l'étude.....	22
5. Données sur la conduite alimentaire.....	23
6. Données sur la reproduction.....	23
7. Traitement des données.....	23

Résultats et discussion

I. Structure des exploitations	24
1. Bâtiment d'élevage.....	24
2. Les races exploitées	24
3. Analyse des pratiques alimentaires	25
➤ Planning fourrager.....	25
➤ La conduite alimentaire.....	25
4. La conduite de la reproduction.....	26
➤ L'âge à la reproduction des génisses.....	26
➤ L'observation des chaleurs.....	26
✓ Signes des chaleurs	26
✓ La durée d'observation des chaleurs	26
➤ Méthode de reproduction.....	27
➤ Moment de diagnostic de gestation.....	27
➤ Analyse des performances de reproduction.....	27
• Intervalle vêlage vêlage.....	27
• Intervalle velage-1ère insémination	29
• Intervalle vêlage-insémination fécondante.....	30
• Le taux de réussite à la 1ère insémination (%TRIA).....	32

Conclusion et recommandations

Références bibliographiques

Annexes

Introduction :

L'élevage bovin laitier reste un atelier exigeant, une attention particulière maintenue dans le temps, notamment en matière de reproduction. En effet, l'objectif des éleveurs bovins laitiers est sans conteste une lactation de dix mois et un veau par vache et par an (Charron,1986). Ce niveau de rentabilité est conditionné par un diagnostic des performances de la reproduction du cheptel en s'appuyant sur des critères objectifs d'évaluation. Cette évaluation permettra de dresser un bilan moyen de fécondité, essentiel pour la situer et aussi de prévoir et organiser les actions visant à l'améliorer. Les causes de l'infertilité et les déficits de production sont multiples. Ils peuvent être liés à l'animal lui-même et à l'environnement. Ces derniers ne sont pas maîtrisés par les éleveurs. En revanche d'autres facteurs peuvent être maîtrisés parce qu'ils sont liés à la reproduction (Vallet,1985), à la qualité de l'alimentation (Coulon et al.,1987) et à l'état sanitaire de troupeau (Calavas, 1994).

L'objectif de ce travail vise à apprécier les performances reproductrices des vaches par la quantification des critères suivants :

- Intervalle vêlage-vêlage
- Intervalle vêlage-première saillie
- Intervalle vêlage-saillie fécondante
- Taux de réussite en première saillie

Le travail est divisé en deux grandes parties, dont l'une va exposer la partie bibliographique dans laquelle, sera essentiellement mentionnées les références ayant trait au thème évoqué.

La seconde partie qui traitera du travail personnel, où sera abordée la méthodologie et les résultats obtenus qui seront interprétés et discutés, enfin on terminera par une conclusion.

ملخص

أجريت هذه الدراسة في ولاية معسكر على مستوى 08 مزارع للأبقار الحلوب. بهدف تقييم أداء إنتاج الأبقار وتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في طريقة تسيير قطيع البقر الحلوبين حيث التكاثر. المعلومات التي تم جمعها من خلال استبيان، تتمتعالجتها بواسطة برنامج اكسل 2016 لحساب المتوسطات والفروقات.

تحليل معايير التكاثر تظهر استطالة الفترات بين الولادة والتلقيح الاصطناعي المخصب وهو أعلى بكثير من المعايير المقبولة وهذا ما أدى إلى إطالة الفترة بين الولادتين إلى أكثر من سنة. هذا الفاصل الزمني متعلق من جهة بالوقت الضائع

بين التلقيح الاول والتلقيح المخصب ومن جهة أخرى بعدد التلقيحات (مؤشر الجماع).

الكلمات المفتاحية: الخصوبة، التكاثر، الأبقار الحلوب.

Abstract

This study was realized in the wilaya of Mascara at the level of 08 dairy cattle exploitations with the aim of estimating the zootechnic performances of dairy cows and determining the key points and the weak points of the conduct (driving) of the dairy beef herd. The information collected from a questionnaire of survey (investigation) was handled by the software Excel 2016 for the calculation of the averages and the standard deviation.

The analysis of the reproductive criteria showed that the V-IAF range is well above the accepted norms, which translates into a V-V interval exceeding the year. This interval is dependent on the time lost between the first insemination and the insemination fertilizing (IA1-IAF) and on the other hand to the number of insemination to have a fertilizing (coital index).

Keywords : dairy cow, fertility, reproduction.

Résumé

Cette étude a été réalisée dans la wilaya de Mascara au niveau de 08 exploitations bovines laitières dans le but d'évaluer les performances zootechniques des vaches laitières et déterminer les points forts et les points faibles de la conduite du cheptel bovin laitier en ce qui concerne la gestion de la reproduction. Les informations collectées à partir d'un questionnaire d'enquête ont été traitées par le logiciel Excel 2016 pour le calcul des moyennes.

L'analyse des critères de reproduction a montré que l'intervalle V-IAF est largement au-dessus des normes admises, cela s'est traduit par un intervalle V-V dépassant l'année. Cet intervalle est tributaire d'une part au temps perdu entre la 1^{ère} insémination et l'insémination fécondante (IA1-IAF) et d'autre part au nombre d'insémination pour avoir une fécondante (indice coïtal).

Mots clés : vaches laitières, fertilité, fécondité, reproduction,

Partie
bibliographique

Chapitre 1

L'élevage bovin dans la wilaya de Mascara

1. Importance des bovins par rapport aux autres espèces

L'éleveur local est par tradition, plus orienté vers l'élevage des petits ruminants, que vers les bovins, ces derniers étaient autre fois exploités surtout pour la traction animale, et à un degré moindre, pour la viande et le fumier (AURIOL,1989).

Ainsi, 87% de l'effectif animal est constitué par le cheptel ovin, 8% par les caprins ; alors que les bovins, ne représentent que 5% des effectif.

Tableau01 :L'effectif des animaux d'élevage (Dsa de Mascara 2017)

Espèces	Effectifs	Pourcentage
Bovins (têtes)	39.000	5%
Ovins (têtes)	700.000	87%
Caprins (têtes)	66.500	8%

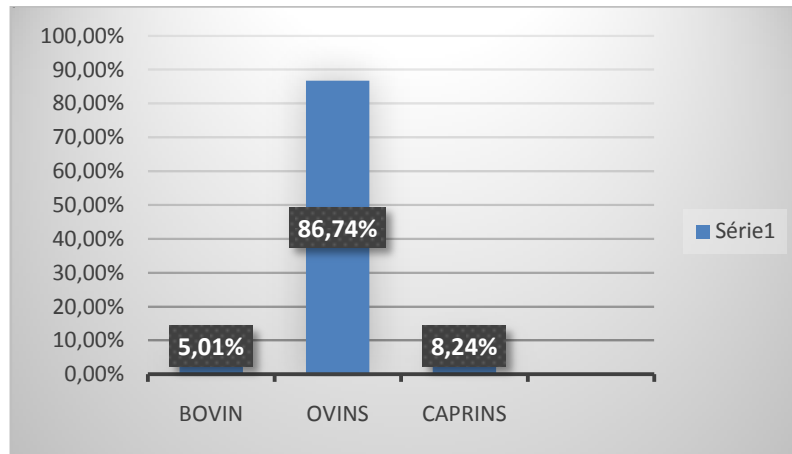


Figure01 : Importance du cheptel bovin au niveau de la wilaya de Mascara

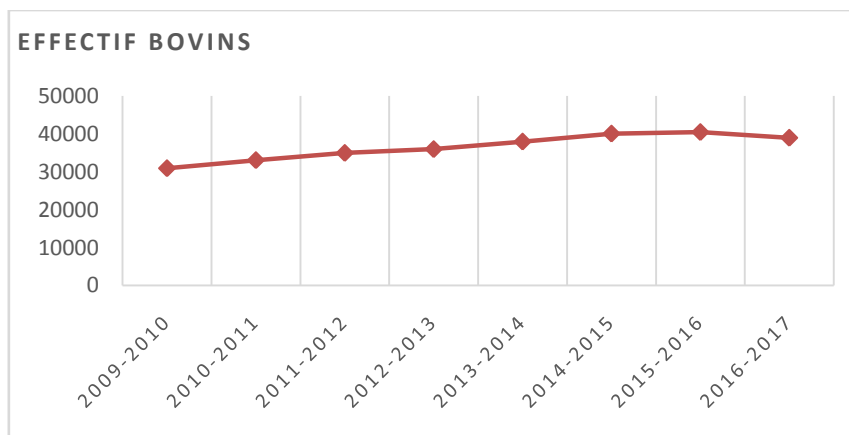


Figure02 : évolution du cheptel bovin à la wilaya de Mascara 2010-2017(Dsa Mascara)

2. Evolution du cheptel bovin :

Le cheptel bovin au niveau de la wilaya de Mascara a connu un développement considérable d'un effectif de 30970 têtes bovines en 2010 dont 13935 vaches laitières qui produisent 46 millions de litres par an à 39000 têtes bovines en 2017 dont 16650 vaches laitières qui produisent 50 millions litres de lait par an (**Dsa de la wilaya de Mascara 2018**).

3. Les races bovines exploitées :

La composition du troupeau a fortement changé avec l'introduction, depuis 1970 de la race Pie Noire et la Pie-Rouge. Les croisements, souvent anarchiques, et l'insémination artificielle à base de semences importées ont fortement réduit le sang de races locales qui ne subsistent en mélange que dans les régions marginales (montagnes, élevage bovin en extensif) (**ABDELGUERFI ET BEDRANI, 1997**).

➤ Bovin laitier moderne (BLM) :

Ce type de bovin est conduit en intensif et localisé dans les zones généralement à fort potentiel d'irrigation, autour des agglomérations urbaines. Le cheptel est constitué de races à haut potentiel de production, importées essentiellement d'Europe (la Montbéliarde, la Holstein, la normande et la fleckvieh). Ces races sont orientées vers la production laitière

➤ Bovin laitier amélioré (BLA) :

Ce type de bovin est issu soit de croisements non contrôlés entre la race locale et la race importée, ou entre les races importées elles-mêmes (**ABDELGUERFI ET BEDRANI, 1997**). Il est conduit en extensif et concerne les fermes de taille relativement réduite (1 à 6 vaches). Ce cheptel est localisé dans les zones peu favorisées, à couvert végétal pauvre (montagnes et forêts)

4. Les ressources fourragères :

La wilaya de Mascara en étant un pôle agricole, elle représente une superficie fourragère de 51.415 ha, et qui a tendance à se développer beaucoup plus par la disponibilité de certaines ressources importantes et l'existence de plaines à fortes potentialités favorables au développement des cultures. En ce sens, l'agriculture dans la wilaya a fait un grand pas grâce à la stratégie de l'Etat qui a donné une très grande importance à ce secteur.

5. Rappel anatomo-physiologique de l'appareil génital chez les bovins

➤ Anatomie et fonction de l'appareil reproducteur de la vache :

Contrairement à l'appareil génital mâle, qui a pour rôle unique la production des spermatozoïdes, l'appareil génital femelle assure 3 fonctions :

- La parturition et lactation.
- La gestation.
- La production d'ovules.

Le tractus génital : C'est la portion tubulaire de l'appareil génital de la femelle, il comprend de l'extérieur vers l'intérieur :

- La vulve.
- Le vagin.
- L'utérus : le col utérin, le corps, les cornes.
- Les oviductes : l'isthme, l'ampoule, le pavillon.

(BARONE, 1990 ; CRAPLET et THYBIER ,1973).

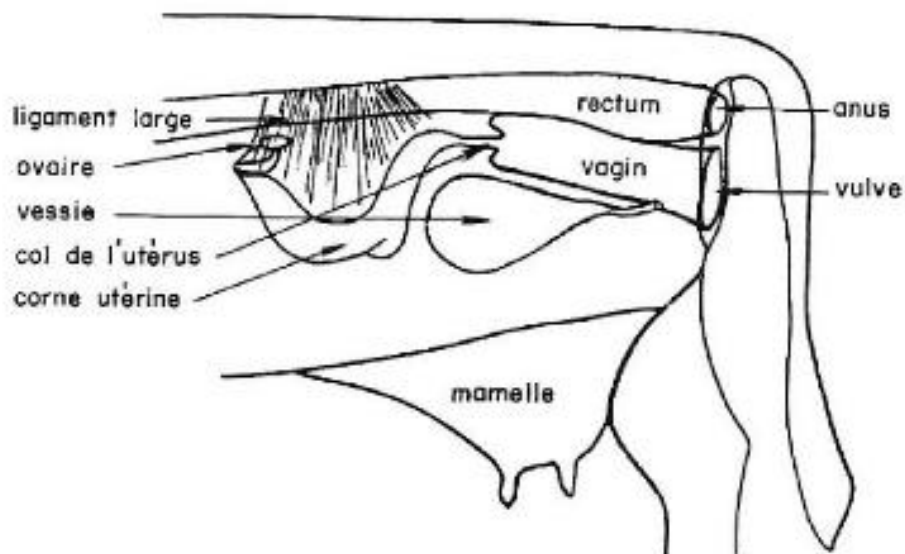


Figure 03 : Schéma de l'appareil génital de la vache en place(CIRAD, 2009)

➤ **Anatomie et fonction de l'appareil reproducteur du taureau :**

Cet appareil sert à produire des spermatozoïdes, qui sont nécessaires à la formation d'un fœtus

Le tractus génital mâle comprend :

- Les testicules et ses enveloppes (scrotum, dartos, gaine vaginale et crémaster)
- L'appareil excréteur du sperme représenté par l'épididyme, le canal déférent, l'urètre, le pénis
- Les glandes génitales accessoires (glandes vésiculaires-glandes bulbo-urétrales) développées autour de la portion pelvienne de l'urètre. Ces glandes accessoires mêlent leur produit de sécrétion au fluide testiculaire pour constituer le sperme.

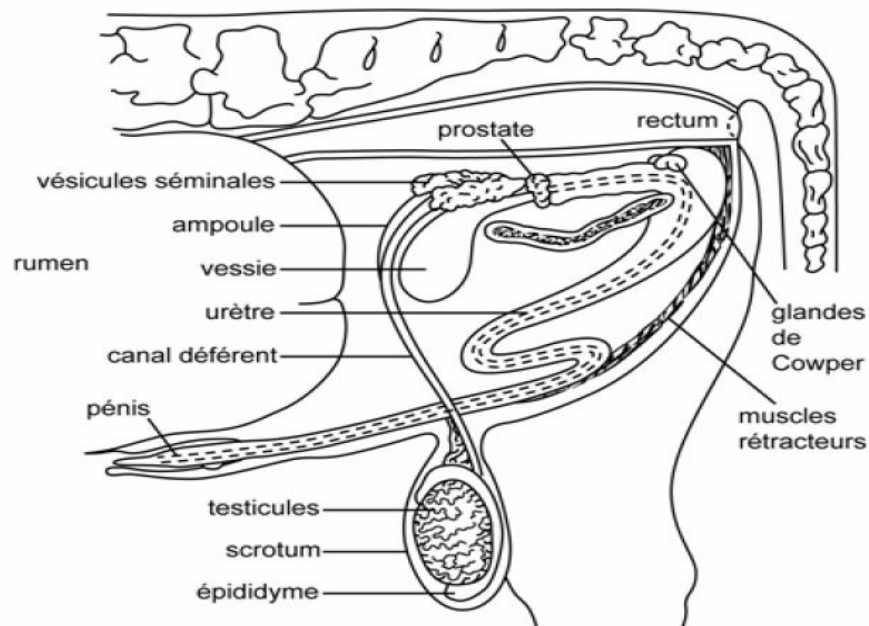


Figure 04 : Schéma de l'appareil génital du taureau (GAYRARD,2005)

6. Physiologie de la reproduction :

➤ Cycle sexuel de la vache :

L'ensemble des modifications au niveau de l'ovaire et du comportement permet l'existence de deux cycles à la fois (INRAP, 1988) :

- **Cycle œstral** : intervalle entre deux chaleurs, la vache étant une espèce poly-oestrienne dont la durée du cycle est de 20 à 21 jours, il est généralement plus court chez la génisse que chez les multipares (DERIVAUX, 1971), on distingue 4 phases :
 - ❖ **Le pro-œstrus** : cette période dure environ 3 à 4 jours chez la vache. Elle est caractérisée par les processus de croissance et maturation folliculaire qui amènent un follicule du stock cavitaire au stade de follicule mûr. C'est également pendant cette période que se termine la lyse du corps jaune du cycle précédent.
 - ❖ **L'œstrus** : c'est la période de maturité folliculaire suivie d'une ovulation. Elle se caractérise par des modifications comportementales dites chaleurs, période où la femelle

accepte le chevauchement par le mâle ou par ses congénères. Sa durée est brève chez la vache ; environ 13 à 23 heures (CISSE, 1991).

- ❖ **Le metoestrus** : cette période appelée aussi post-œstrus correspond à la formation et au développement du corps jaune. Cette étape a une durée d'environ quatre (4) jours chez la vache.
- ❖ **Le dioestrus** : cette étape correspond à la période de fonctionnement du corps jaune, avec l'installation d'un état gravidique par le biais de la sécrétion de la progestérone. Cette étape a une durée d'environ 10 à 15 jours. Dans certains cas, cette étape peut se prolonger.
- **Cycle ovarien** : intervalle entre deux ovulations successives, les remaniements cycliques survenant au niveau cortex ovarien

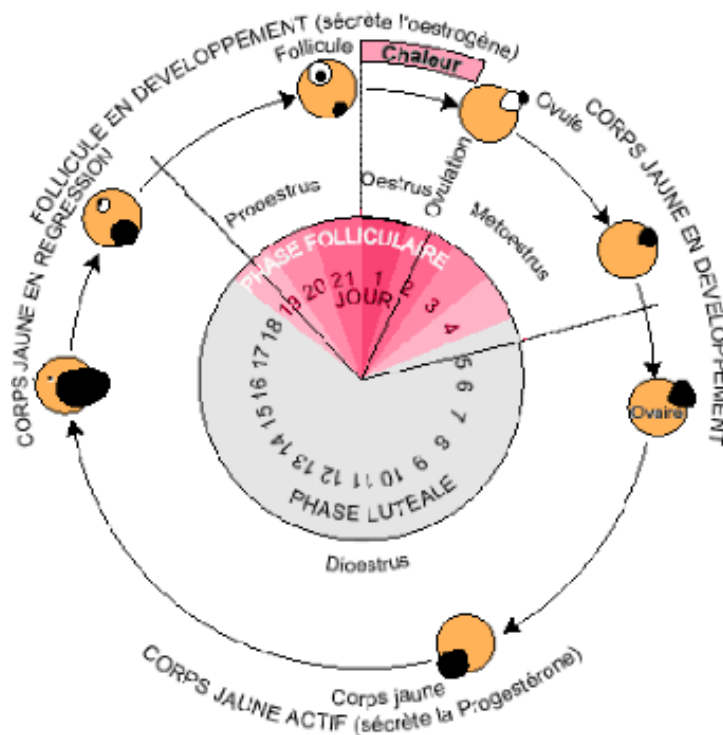


Figure 05 : cycle sexuel chez la vache (WATTIAUX, 2004)

➤ **Les hormones de la reproduction chez la vache :**

Tableau 02 : (WATTIAUX,2006)

Hormone	Site de production	Tissu cible	Action
GnRH	Hypothalamus	Hypophyse antérieure.	Libération de FSH et LH.
FSH	Hypophyse	Ovaire (follicule).	Développement et maturation du follicule.
LH	Hypophyse	Ovaire (follicule).	Induit l'ovulation, et développement du CJ.
Œstrogènes	Ovaire (follicule)	Cerveau	Comportement de la vache.
		Hypophyse antérieure.	Agit sur la sécrétion de FSH et LH. Activité musculaire
		Oviductes, utérus, cervix, vagin et vulve.	Production du fluide de faible viscosité qui facilite la migration des spermatozoïdes.
Progestérone	Ovaire (corps jaune)	Utérus	Empêche le démarrage de la phase folliculaire en bloquant la sécrétion de FSH. Diminue l'activité musculaire de l'utérus Et le rendre un lieu adéquat pour le développement embryonnaire.
Prostaglandine	Utérus	Ovaire (corps jaune)	Permet la régression du corps jaune et la diminution de la progestéronémie.

Chapitre II

La gestion de la reproduction chez les bovins

1. Les chaleurs :

➤ Définition des chaleurs :

C'est un comportement particulier d'une femelle correspondant à une période pendant laquelle elle accepte l'accouplement avec un mâle et peut être fécondée (LACERTE *et al.*, 2003). Cette période est caractérisée par la monte qui se produit normalement chez les génisses pubères et les vaches non gestantes. Elle dure de 6 à 30 h et se répète en moyenne tous les 21 jours (18 à 24 jrs) (WATTIAUX, 2006).

➤ Signes des chaleurs :

Le fait qu'une vache accepte d'être chevauchée par ses congénères cela est considéré comme le principal signe de chaleur et la plupart d'entre elles manifestent une activité sexuelle accrue avant ou pendant l'œstrus

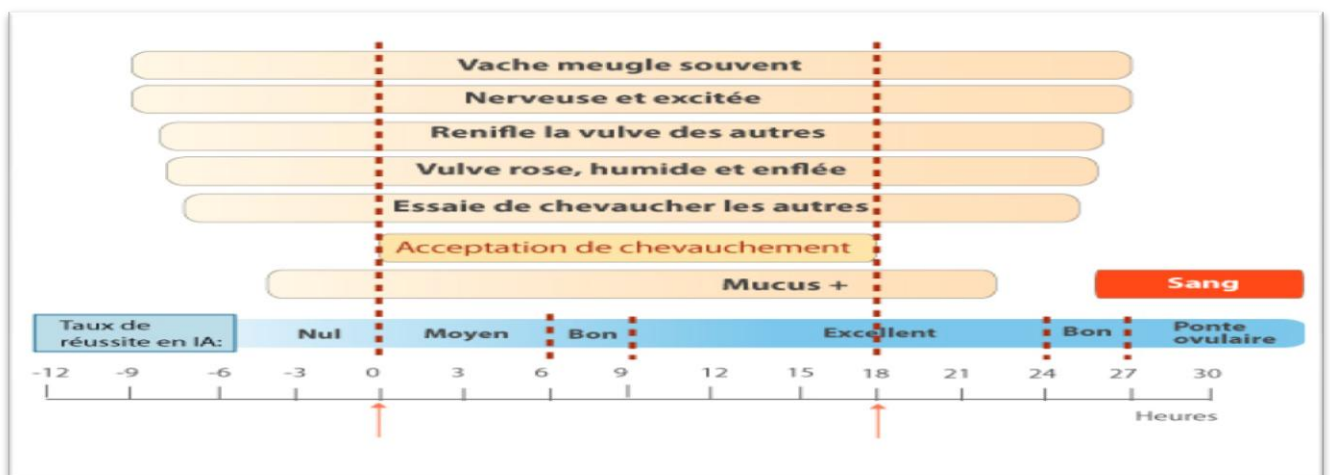


Figure06 : les signes de chaleurs chez la vache (reprology.com)

Parmi les signes secondaires indiquant la proximité des chaleurs, on cite :

- Reniflement de la vulve des congénères
- Chevauchement des autres vaches
- Rétention du lait
- La vache meugle souvent
- Comportement agité
- Ecoulement du mucus

Les signes secondaires apparaissent entre 6 et 12 h avant les vraies chaleurs. Il faut noter ces signes et surveiller les vaches de plus près pendant les quelques heures qui suivent ces signes (MURRAY, 2006).

➤ **Les méthodes de détection des chaleurs :**

▪ **Détection directe :**

Réalisée par l'éleveur, cette méthode consiste à observer le comportement soit des vaches, soit d'un animal détecteur qui est le plus souvent un taureau vasectomisé (inapte au coït). Cette observation peut se faire d'une manière continue pendant toute la journée et c'est une méthode de choix car elle permet de détecter 90 à 100 % des chaleurs. L'observation discontinue est réalisée tôt le matin (entre 5-7h) ou tard l'après-midi (entre 17-18h) et ça va permettre d'identifier jusqu'à 70% des chaleurs.

L'observation discontinue doit être réalisée en 3 fois (à l'aube, le midi, le soir), on parle de fréquence des observations (15 min /observation).

Tableau03 : Influence de la fréquence sur la détection des chaleurs (HICHAM HASKOURI, 2001)

Fréquence des observations (15 mn/obs)	Vaches détectées en chaleurs
3 fois : l'aube, midi et le soir.	86 %
2 fois : l'aube et le soir.	81 %
1 fois : l'aube.	50 %
1 fois : le soir.	42 %
1 fois : le midi.	24 %

▪ **Détection indirecte :**

1) **Les marqueurs :**

Technique qui consiste à marquer au crayon ou à la craie la base de la queue de la vache, lorsque la vache accepte d'être chevauchée la marque sera modifiée ou effacée, donc cela permet de repérer la vache qui a manifesté des chaleurs. Cette technique est très économique et on peut même avoir des faux positifs (BOUSQUET, 1987).

2) Le détecteur électronique :

Lorsqu'un nombre suffisant de chevauchements valide est enregistré, le DEC clignote, donc on peut connaître l'heure du début des chaleurs, la spécificité de ces systèmes n'est pas aussi bonne qu'on pourrait l'espérer (87,2%) et son efficacité s'est avérée médiocre (35,5%) (SAUMANDE., 2002).

➤ Les hormones utilisées pour la synchronisation des chaleurs :

▪ Progestagènes :

Une progestagène est une hormone de synthèse utilisée pour bloquer l'activité ovarienne grâce à l'inhibition qu'elle exerce sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. Elle permet d'inhiber la sécrétion de GnRH par l'hypothalamus et la sécrétion de LH par l'hypophyse. Lors du retrait du dispositif progestagène, la levée de l'inhibition permet le redémarrage des cycles. La durée d'un traitement progestagène est comprise aujourd'hui entre 7 et 9 jours.

Ces traitements sont particulièrement indiqués chez des vaches non cyclées car les progestagènes stimulent le développement de récepteurs à la LH sur les follicules, les rendant ainsi sensibles à la LH. (PICARD-HAGEN *et al.*, 1996).

▪ Prostaglandines F2 α et ses analogues :

On distingue la prostaglandine F2 α naturelle et les analogues de synthèses, la prostaglandine F2 α est naturellement synthétisée par l'utérus dans 2 situations : à la fin du cycle œstral s'il n'y a pas de gestation et à l'approche de la mise-bas. Elle a une action lutéolytique, utilisée dans les traitements de maîtrise des cycles, et une action utéro-tonique en agissant sur les fibres musculaires lisses de l'utérus. Les analogues ont essentiellement un rôle lutéolytique (GIPOULOU *et al.*, 2003).

Ces deux types d'hormones ont une action lutéolytique mais uniquement après le cinquième jour de développement du corps jaune, lorsque celui-ci est mature.

La baisse du taux de progestérone consécutive à cette lutéolyse provoquée fait que l'action rétroactive négative sur la production de GnRH n'est plus exercée. Cela permet l'évolution de la vague folliculaire en cours jusqu'à l'ovulation du follicule dominant (ENNUYER, 2000).

- **La GnRH :** La GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone) est une hormone synthétisée par l'hypothalamus. Elle agit directement sur l'antéhypophyse pour induire une libération transitoire de LH et de FSH.

La réponse à son administration dépend du stade de la vague folliculaire au moment du traitement :

-lors de la phase folliculaire elle stimule la croissance folliculaire.

-sous imprégnation avec la progestérone permet la lutéinisation des follicules dominants.

(PICARD-HAGEN *et al.*, 1996 ; GIPOULOU *et al.*, 2003).

▪ **Les œstrogènes :**

Les œstrogènes inhibent le développement des corps jaunes et ont un effet lutéolytique sur les corps jaunes matures. Ils provoquent également l'atrésie des follicules et permettent le démarrage d'une nouvelle vague folliculaire. Leur utilisation est interdite en Europe depuis le 14 octobre 2006. (GIPOULOU *et al.*, 2003).

➤ **Les protocoles pour la synchronisation des chaleurs :**

a. **Le protocole à base de progestagènes :**

Le dispositif est en acier inoxydable en forme de spirale appelée PRID® recouverte d'un élastomère en silicone inerte dans lequel sont uniformément répartis 1,55 g de progestérone, sur ce dispositif une capsule de gélatine contenant 10 mg de benzoate d'œstradiol, après introduction dans le vagin au moyen d'un applicateur (ROCHE, 1976).



Figure 07 : Protocole PRID® avec progestandine chez les vaches laitières (GRIMARD *et al.*, 1997).

b. Le protocole à base de prostaglandines :



Figure 08 : Protocole de synchronisation à base de prostaglandine $f_2\alpha$ (GRIMARD et al., 2003).

c. Le protocole GPG (Gonadolibérine-prostaglandine $F_2\alpha$ -gonadolibérine) :

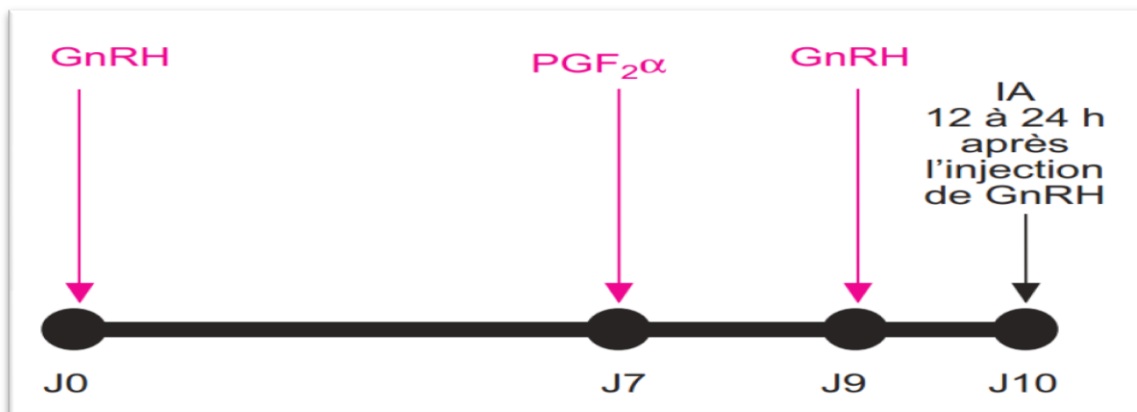


Figure 09 : Protocole GPG (GRIMARD ; HUMBOLT., 2003).

2. Méthodes de reproduction :

➤ **La saillie naturelle :**

Pratiquée à l'aide d'un taureau, il faut que le taureau soit indemne de maladie qui se transmettent par le coït (MST), La saillie a plus de chances de réussir si elle est pratiquée naturellement vu la quantité du sperme éjaculé par le taureau lors de l'accouplement

➤ **Insémination artificielle :**

L'insémination artificielle (IA) est la "biotechnologie" de reproduction la plus utilisée dans le monde, elle consiste à déposer à l'aide d'un instrument approprié et au moment le plus opportun, la semence du mâle dans la partie la plus convenable des voies génitales femelles sans qu'il y ait un acte sexuel (HANZEN, 2005).

Selon **DIOP (1993)**, l'insémination artificielle est considérée comme la première génération des biotechnologies animales et elle reste un moyen indispensable au progrès génétique.

1. Les avantages et les inconvénients de l'insémination artificielle :

✓ Les avantages :

L'insémination artificielle présente pour les éleveurs des avantages importants valables dans toutes les situations et pour toutes les espèces

▪ Sur le plan sanitaire :

L'insémination artificielle évite la dissémination des maladies de l'appareil génital d'une part en supprimant l'accouplement d'autres part en raison de contrôles sanitaires très sévères imposés aux males utilisés

▪ Sur le plan génétique :

L'insémination artificielle est un outil essentiel de la diffusion du progrès génétique, un éjaculat de taureau peut fournir après dilution, 300 à 400 doses de semence. Ainsi, grâce à la congélation, avec une à quatre récoltes par semaine et compte tenu de la durée d'utilisation des reproducteurs, chaque taureau peut donner quelques dizaines de milliers de doses au cours de sa carrière, voire quelques centaines de milliers dans des cas exceptionnels. En monte naturelle, les taureaux ne peuvent procréer que quelques dizaines de descendants. L'insémination artificielle permet donc de diffuser plus largement les meilleurs taureaux répondant aux critères d'amélioration souhaités par les acteurs des filières bovines.

▪ Sur le plan économique :

Les résultats obtenus ne sont pas toujours aussi bons que dans le cas de la monte naturelle, mais l'insémination artificielle dispense l'éleveur d'entretenir un taureau au profit d'une semence de taureau sélectionné

L'insémination artificielle contribue à l'amélioration de la productivité du troupeau (lait - viande) qui se traduit par l'amélioration du revenu de l'éleveur. Cet aspect est particulièrement perceptible chez les animaux croisés (obtenus par insémination artificielle des vaches locales)

✓ Les inconvénients :

Bien que cette technique soit, sans aucun doute, un outil puissant pour la gestion du patrimoine génétique, son efficacité est contrebalancée par deux types de contraintes venant du faible nombre de reproducteurs nécessaires à chaque génération (puisque chacun d'entre

eux possède un vaste pouvoir de diffusion), ainsi qu'au changement dans l'expression de certains caractères, notamment de reproduction.

L'utilisation d'un nombre limité de reproducteurs peut conduire aux situations suivantes :

- Une diminution de la variabilité génétique. Ce risque, qui est le plus fréquent, doit être gardé présent à l'esprit lorsqu'un programme de sélection est mis en route, et les reproducteurs de la première génération doivent venir d'origines les plus divers possibles
- Une diffusion de défauts héréditaires ou d'une maladie non contrôlée (ou inconnue) est toujours possible. En effet, une anomalie chromosomique peut être rapidement et largement diffusée dans une population par l'insémination artificielle
- Un accroissement du taux de consanguinité affectant les caractères maternels, qui sont particulièrement sensibles, est à redouter.

3. Paramètres de fertilité et de fécondité chez la vache :

✓ Définition de la fertilité :

La fertilité peut se définir comme étant la capacité de se reproduire, ce qui correspond chez la femelle à la capacité de produire des ovocytes fécondables.

BADINAND, (1984), définit la fertilité par le nombre de gestations par unité de temps, quant à **CHEVALLIER ET CHAMPION, (1996)** ils la définissent comme étant l'aptitude d'une femelle à être fécondée au moment où elle est mise à la reproduction.

Selon **SEEGERS ET MALHER, (1996)**, ces critères visent à rendre compte des deux sous-ensembles qui sont classiquement distingués, à savoir la fertilité et la fécondité

Selon **CAUTY et PERREAU, (2003)** la fertilité est caractérisée par l'aptitude d'un animal donné à être fécondé. Elle est appréciée par les taux de réussite à l'insémination.

Tableau04 : les paramètres de la fertilité chez la vache (GAYRARD,2005)

Paramètre	Définition	Objectif
Taux de gestation	Pourcentage de vache gravides, ayant eu au moins une insémination	>90%
TRIA1	Taux de réussite en première insémination	≥60%
% 3 IA	Vaches nécessitant 3 inséminations ou plus pour être gravides ou celle non gravides après 2 inséminations	<15%
IA/IAF	Rapport entre le nombre total d'inséminations et le nombre d'inséminations fécondantes	<1,7
Retard moyen	Retard de fécondation dû aux retours décalés	< 5 jours

✓ **Définition de la fécondité :**

La fécondité peut se définir par le nombre de veaux annuellement produits par un individu ou un troupeau. Elle est plus habituellement exprimée par l'intervalle entre vêlages ou par l'intervalle entre le vêlage et l'insémination (ou la saillie) fécondante.

SEEGERS ET MALHER (1996), la considère comme étant l'aptitude à conduire à terme une nouvelle gestation dans un délais donné à partir du vêlage précédent.

Tableau05 : les paramètres de fécondité chez la vaches (GAYRARD ,2005)

Paramètre	Définition	Objectif
IV-V	Intervalle entre vêlage (n-a) et le vêlage (n)	365
IV-C1	Intervalle entre le vêlage et les premières chaleurs	=50 jours
% IV-C1>60	Nombre de vaches dont l'intervalle v-c1 est supérieur à 60 jours post vêlage sur le nombre de vaches inséminées	<15%
IV-IA1	Intervalle entre le vêlage et la première insémination	=70 jours

Chapitre III

Les facteurs influençant les paramètres de la reproduction

3) Les facteurs individuels

➤ L'âge

L'âge de la puberté varie selon l'espèce, la race, le niveau d'alimentation (un niveau plus élevé rend la puberté plus précoce), et le mode d'élevage (les élevés longtemps sous la mère sont plus tardifs que ceux issus de troupeaux laitiers). Mais l'âge de la puberté ne signifie pas bien sur l'âge de leur mise à la reproduction (**SOLTNER, 1993**).

Selon **WATTIAUX (1996)**, les génisses doivent peser plus ou moins 60% de leurs poids adultes au moment de la première insémination (14-16 mois). L'activité sexuelle débute à la puberté pour s'atténuer notablement ou même cesser vers l'âge de 15 ans.

Mais en cas de chaleurs précoces, il est recommandé de différer la première insémination jusqu'à ce que l'animal ait atteint ce poids classiquement admis (**HAMANI, 2004**).

➤ Génétique

L'héritabilité des performances de reproduction est d'une manière générale considérée comme faible puisque compris entre 0,01 et 0,05 , il serait donc très difficile de réaliser un programme de sélection basé sur ces paramètres (**HANZEN et al, 1996**) , il a été mis en évidence dans différentes études une corrélation génétique négative chez les bovins entre la fertilité femelle et la production du lait , cette corrélation génétique avec la production mesurée au début de lactation est défavorable (-0,3 à 0,5) de sorte qu'une sélection orientée uniquement vers la productivité laitière dégrade probablement le taux de réussite de -0,3 à 0,5 point par an (**BIOCHARD et al, 2002**).

➤ L'alimentation

▪ Déséquilibres énergétiques :

Dans l'étude de la relation nutrition – reproduction, le déficit énergétique post-partum est le point qui a certainement fait l'objet du plus grand nombre d'investigations. Les excès énergétiques post-partum n'ont été évoqués que très rarement et seront brièvement exposés ultérieurement. Après le vêlage, la capacité d'ingestion des animaux est réduite et n'augmente que progressivement. Les apports alimentaires ne permettent pas de couvrir les besoins importants liés à la sécrétion lactée et la vache mobilise ses réserves corporelles, essentiellement adipeuses.

La vache en lactation se retrouve dans un état de déficit énergétique dont la durée varie généralement entre 5 et 10 semaines. L'amplitude et la durée de ce déficit énergétique varient

d'une vache à l'autre en fonction de la qualité (encombrement, digestibilité) et du volume de la ration, du niveau de production laitière et de l'état des réserves corporelles au vêlage (**GRIMARD et al., 2002**). Avant et après le vêlage, une sous-alimentation sévère (apports inférieurs de 10 à 20 % aux besoins requis) et prolongée de la vache affecte la fonction ovarienne, folliculaire et lutéale, et contribue à allonger la durée de l'œstrus après le vêlage. (**DARWASH et al., 1999**).

Les conséquences du déficit énergétique ne se limitent pas à la reprise de l'activité ovarienne. Plusieurs auteurs ont montré que le taux de réussite en première insémination est corrélé au nombre de cycles ovulatoires précédents la première insémination. Plus la première ovulation est précoce après le vêlage, plus le nombre de cycles ovulatoires est élevé, plus le taux de réussite de l'insémination première (IA1) est élevé (**BUTLER, 2001**).

La réussite en première insémination est étroitement liée à la précocité de la réapparition d'une activité ovarienne cyclique après vêlage, elle-même dépendante du rétablissement d'une sécrétion pulsatile de GnRH et de LH (**JOLLY et al., 1995**). Or, la sécrétion de ces 2 hormones est inhibée pendant la phase d'aggravation du déficit énergétique postpartum (**BEAM et al., 1999**).

▪ Déséquilibres azotés :

Le déficit et l'excès sont tous deux pénalisants pour la reproduction. Une diminution des quantités de protéines dans la ration pendant la période de tarissement est associée à une fréquence accrue des vêlages difficiles (**PARK et al., 2002**) ou des rétentions placentaires (**Curtis et al., 1985 ; Disenhaus et al., 1985**). Une réduction des masses protéiques corporelles pourrait affecter les performances de reproduction soit directement, soit indirectement via une fréquence accrue des troubles métaboliques postpartum (**VAN SAUN, 1996**). Un excès d'azote fermentescible peut également se traduire par un risque accru de rétention placentaire, de métrite ou d'avortement et une fréquence accrue du syndrome de la vache couchée (**JULIEN et al., 2003**), en particulier lorsqu'il est associé à un déficit en énergie.

➤ L'involution utérine

La durée de l'involution utérine et cervicale est normalement d'une trentaine de jours (**FOSGATE et al. 1962, MORROW et al, 1966, MARION et al, 1968**). Elle est soumise à l'influence de divers facteurs tels le nombre de lactations (**BUCH et al, 1955, MORROW et al, 1966, FONSECA et al, 1983**), la saison (**MARION et al, 1968**) ou la manifestation par l'animal de complications infectieuses ou métaboliques au cours du post-partum (**MORROW**

et al, 1966, **FONSECA et al**, 1983, **WATSON 1984**). Ses effets sur les performances de reproduction ont été peu étudiés. En l'absence de métrites, il ne semble pas qu'un retard d'involution réduise la fertilité ultérieure de la vache (**TENNANT et PEDDICORD 1968**).

➤ **Activité ovarienne au cours du post-partum**

La reprise d'une activité ovarienne après le vêlage dépend physiologiquement de la réapparition d'une libération pulsatile de la GnRH et d'une récupération par l'hypophyse d'une sensibilité à l'action de cette hormone. Ces phénomènes sont acquis vers le 10ème jour du post-partum chez la vache laitière (**ECHTERKAMP et HANSEL 1973, PETERS et al. 1981**) et entre le 20ème et le 30ème jour suivant le vêlage chez la vache allaitante (**RADFORD et al. 1978, PETERS et al. 1981**).

➤ **Les pathologies de reproduction**

▪ **L'accouchement dystocique :**

Les difficultés de vêlage sont liées à différents facteurs d'origines maternelles et fœtales, et sont accompagnées par la fréquence des pathologies de post-partum, ainsi que les performances ultérieures des animaux.

Selon **HANZEN (2005)**, le vêlage dystocique se traduit par une diminution du taux de gestation en première insémination de l'ordre de 6%.

▪ **Rétention placentaire :**

L'expulsion des enveloppes fœtales est la dernière étape de vêlage. Elle se produit normalement dans les 24 heures qui suivent la naissance du veau.

La rétention placentaire ou non-délivrance est l'absence d'expulsion des enveloppes 24 h après le vêlage. Dans ce cas l'intervention du vétérinaire doit se faire au plus vite possible pour éviter les métrites

Dans les troupeaux laitiers, 10% des vêlages environ sont suivis d'une rétention placentaire. Les retentions placentaires sont moins fréquente dans les troupeaux allaitants ; elles concernent environ 6 % des vêlages (**VALLET et BADINAND, 2000**).

La non-délivrance n'est pas grave mais, dans la majorité des cas, elle est compliquée de retard d'involution utérine et de métrite, d'où l'allongement de stade post-partum et l'augmentation des nombres des inséminations nécessaire pour l'obtention d'une insémination fécondante, de l'intervalle velage-1ère insémination, intervalle vêlage-insémination fécondante, et de l'intervalle vêlage-vêlage.

Elle serait en outre à l'origine d'une diminution de taux de réussite à la première insémination (**ARTHEUR et al., 1996**). Elle augmente donc le risque de réforme et entraîne l'infertilité ainsi que de l'infécondité.

▪ **Les métrites :**

Sont des inflammations de l'utérus dont la fréquence varie de 10-15 % à 30-35 % dans les troupeaux laitiers, dans les troupeaux allaitants la fréquence est de l'ordre de 5 %.

On distingue deux grands types de métrites :

Les métrites puerpérales (métrites aiguës) et les métrites chroniques ou catarrhales (inflammation de la muqueuse avec hypersécrétion) (institut de l'élevage 1994).

Les métrites s'accompagnent d'infertilité et d'infécondité et d'une augmentation de risque de réforme. Elles sont responsables d'ancœstrus, d'acétonémie, de lésions podales ou encore de kystes ovariens (**HANZEN, 1994**).

4) Les facteurs humains

➤ **Détection de chaleurs par l'éleveur :**

La détection des chaleurs revêt une grande importance dans les programmes d'insémination naturelle et artificielle surtout lors de l'utilisation de semence provenant de taureaux de haute valeur génétique.

Une détection manquée fait perdre trois semaine (21 jours : durée d'cycle sexuel) de la vie productrice d'une vache, une bonne détection des chaleurs est donc un préalable à toute tentative d'amélioration des performances de reproduction

L'immobilisation lors du chevauchement reste le signe le plus spécifique, il correspond à l'acceptation de coït, il n'est jamais observé en dehors de l'œstrus signale **BOSIO (2006)**, son observation a permis la détection de 65 % des chaleurs (**CUTULLIC, 2006**). Ainsi le taux de réussite de l'inséminations est plus élevé lorsque les signes de chaleurs sont observés à temps.

L'efficacité de la détection des signes des chaleurs dépend de la fréquence mais aussi la durée d'observation.

Selon (**HANZEN et al, 1996**), une insuffisance de la fréquence de détection des chaleurs ou l'interprétation de leurs signes semble être à l'origine du fait que 4 à 26 % des animaux ne sont pas réellement en chaleurs lors de leur insémination.

➤ **Moment de l'insémination :**

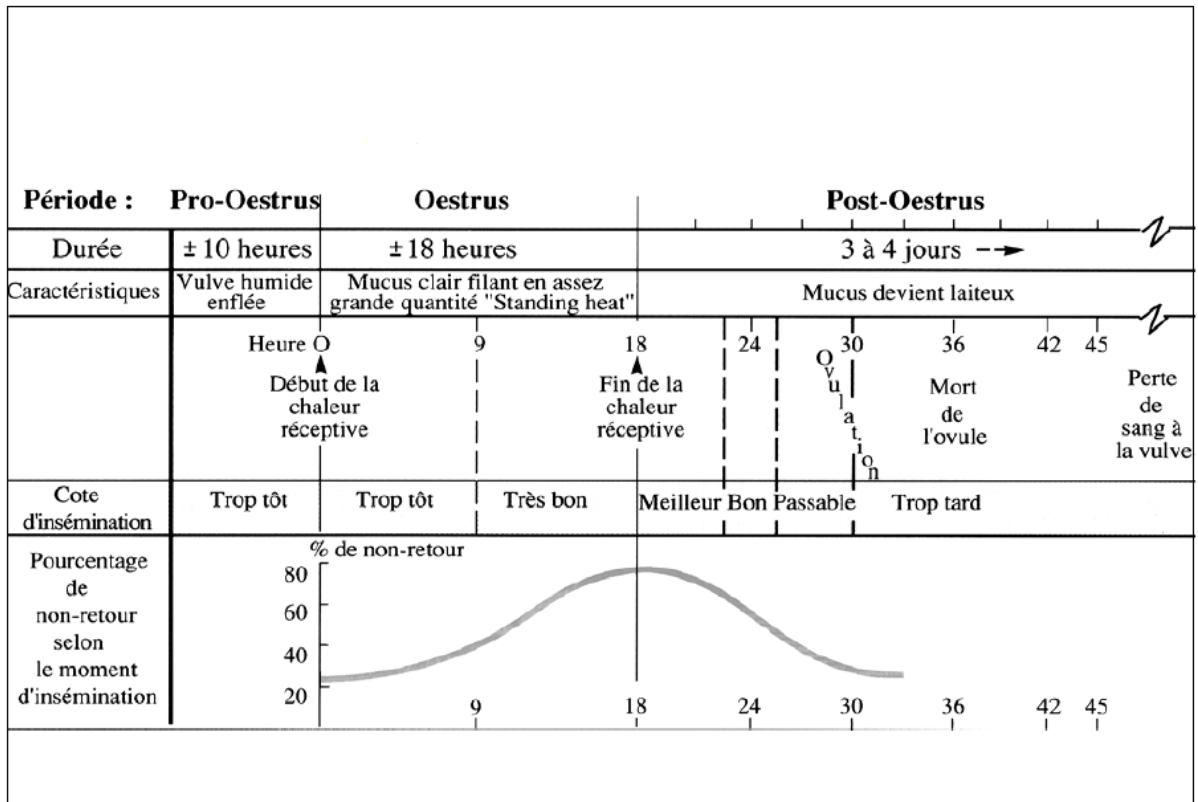


Figure10 : moment idéal d'insémination artificielle par rapport aux phases des chaleurs chez la vache (FOURNIER, 1993).

Partie

Expérimentale

1. Objectif

Le présent travail consiste à évaluer les performances de reproduction dans les élevages bovins dans la daïra de Ghriss

Il a pour but de :

Rechercher des informations permettant l'évaluation des performances de reproduction chez les bovins

Diminuer les pertes économiques liées à l'infertilité, à l'allongement de l'intervalle vêlage-vêlage

2. Présentation de la zone d'étude

Le travail a été réalisé au niveau de la daïra de Ghriss située au sud-ouest de la wilaya de Mascara, celle-ci est connue par ses potentialités dans le domaine de l'élevage car elle fait partie de la plaine de Ghriss, cette dernière couvre douze communes, parmi ces communes Froha et Ghriss ont été choisies comme lieu d'étude

3. Démarche méthodologique

Le présent travail a été réalisé sous forme d'enquêtes dans plusieurs exploitations de la zone de Ghriss en se basant sur un questionnaire (annexes) englobant plusieurs parties à savoir : la structure générale des exploitations, la conduite alimentaire des vaches, la gestion de la reproduction du troupeau

Les exploitations visitées ont été choisies de façon aléatoire mais principalement celles orientées vers une activité d'élevage bovin laitier et d'autre part en se basant sur un certain nombre de critères qui sont :

- La disponibilité des informations de la conduite de l'alimentation et de la reproduction
- La taille du troupeau avec un minimum de 05 vaches
- Contribuer à la production de lait au niveau de la wilaya
- L'accord de l'éleveur
- La disponibilité des moyens de transport

Le schéma ci-dessous illustre la démarche méthodologique suivie lors de l'étude

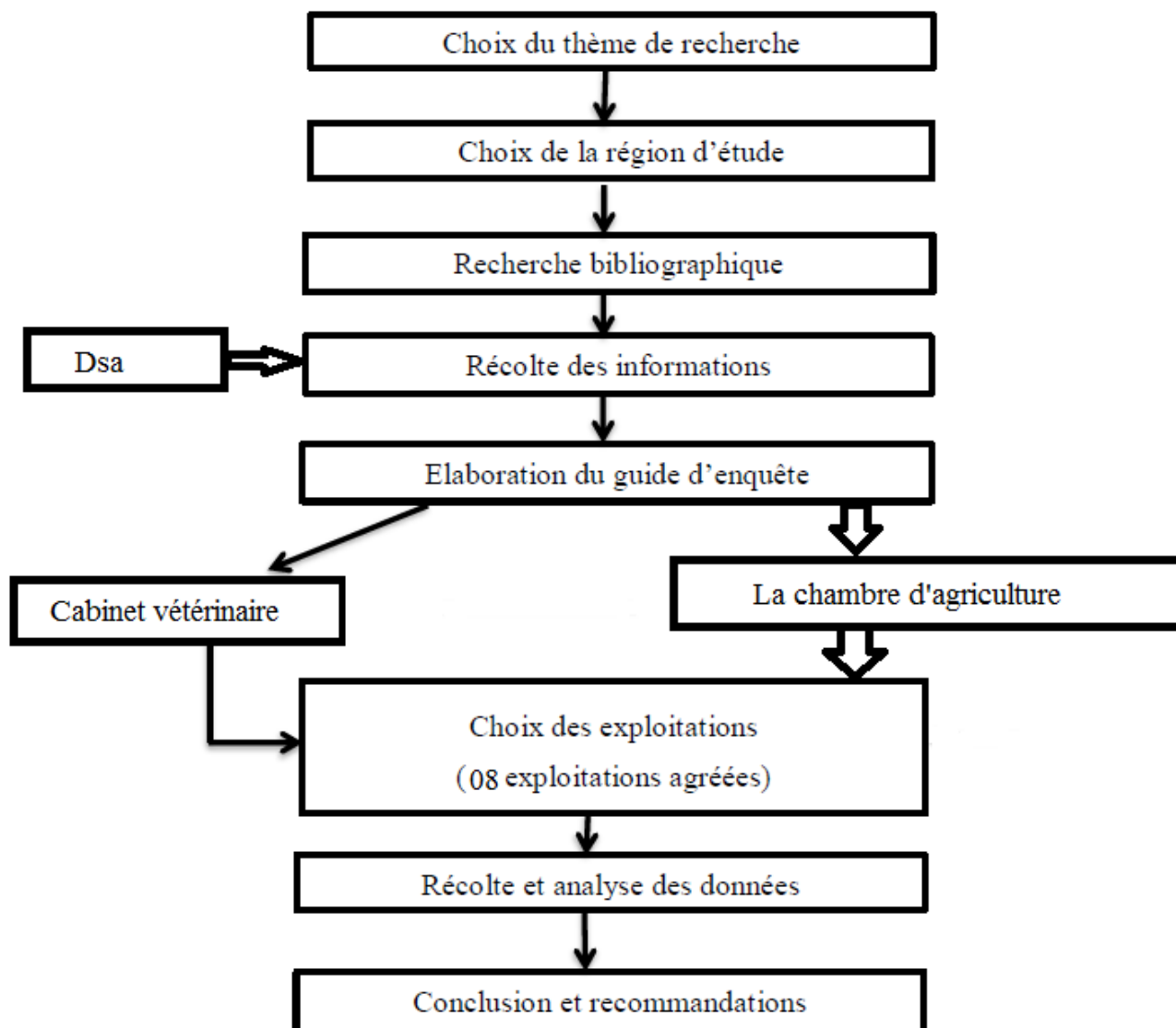


Figure 11 : démarche méthodologique suivie

4. Déroulement de l'étude :

L'étude a été réalisée sur une période de 03 mois (du mois de mars au mois de juin 2018), où des enquêtes ont été menées sur 08 exploitations d'élevage bovin laitier, lors de la visite, des entretiens ont été réalisés auprès des éleveurs/ou du vétérinaire de la ferme afin de récolter le maximum d'informations et répondre au mieux au questionnaire. L'enquête a duré environ 1h30 min à 2h pour chaque éleveur.

5. Données sur la conduite alimentaire

L'étude de l'aspect alimentaire était surtout basée sur :

- Les quantités et types d'aliments distribués
- Le rationnement des vaches en production et en tarissement
- Le planning fourrager
- La part du concentré dans la ration

6. Données sur la reproduction

Les données sur la reproduction ont été récoltées sur la base des réponses de l'éleveur au questionnaire et dans quelques exploitations à partir du document d'élevage

- Les informations recueillies sont les suivantes
- Le moment et la durée de détection des chaleurs
- Les signes d'œstrus observés par l'éleveur
- La pratique ou non de la synchronisation des chaleurs
- La méthode de reproduction
- Les dates de vêlage et l'âge de mise à la reproduction des génisses
- Les dates de saillies et /ou des inséminations artificielles
- Le moment de diagnostic de gestation

Les paramètres d'appréciation de la fécondité et de fertilité étudiées sont :

- L'intervalle vêlage-1^{ère} insémination
- L'intervalle vêlage-insémination fécondante
- L'intervalle vêlage -vêlage
- Le taux de réussite en première insémination

7. Traitement des données

Les données récoltées ont été traitées par le Microsoft Office Excel 2016 pour le calcul des moyennes et le traçage des graphes

II. Structure des exploitations

1. Bâtiment d'élevage

Au sein des 07 exploitations enquêtées les bâtiments observés étaient de types traditionnels

La stabulation libre est rencontrée chez 80% des élevages visités, alors le que le reste des exploitations adoptent une stabulation semi entravée

2. Les races exploitées

Le cheptel bovin dans les exploitations enquêtées est composé essentiellement de race Holstein qui représente 71% suivie de la race Fleckvieh avec 18%, alors que la race Montbéliarde ne représente que 11% de l'effectif bovin total des exploitations étudiées

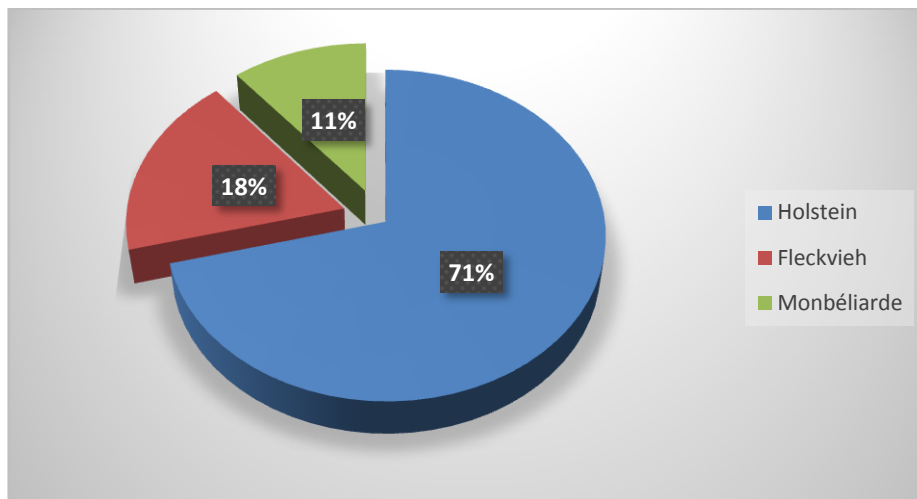


Figure 12 : les races exploitées dans les exploitations étudiées

Les éleveurs apprécient la race Holstein vu son aptitude à produire du lait (mieux que la Montbéliarde et la Fleckvieh), par contre ils utilisent la montbéliarde comme une race mixte pour son adaptation au milieu et la facilité d'engraissement des veaux pour les vendre à des prix intéressants.

3. Analyse des pratiques alimentaires

➤ Planning fourrager

On distingue 02 catégories d'exploitations

- La 1ere catégorie représentée par les exploitations qui alimentent leurs animaux tout au long de l'année avec du foin d'avoine uniquement et de l'aliment concentré, et qui ne possèdent pas de terre pour la culture fourragère
- La 2eme catégorie représentée par les exploitations qui alimentent leurs troupeaux avec du foin d'avoine et l'aliment concentré durant toute l'année associé au fourrage vert (luzerne et orge en vert) selon la saison et leur disponibilité.

➤ La conduite alimentaire

La ration alimentaire au niveau des exploitations enquêtées est soumise à des disponibilités fourragères qui restent liées aux fluctuations du marché ou encore aux conditions climatiques.

Tableau 06 : la quantité du fourrage et du concentré distribuée par vache par jour

Exploitation	Fourrages grossiers	Quantité servie par kg/vache/jour	Concentré	Quantité servie par kg/vache/jour
A	Foin d'avoine	25	VL	08
			Son de blé	02
B	Foin d'avoine	22	VL	10
	Luzerne	03		
C	Foin d'avoine	18	VL	10
	L'orge en vert	06		
D	Foin d'avoine	20	VL	06
	Luzerne	04	Son de blé	02
E	Foin d'avoine	15	VL	10
	Ensilage de maïs	07		
	Luzerne	02		
F	Foin d'avoine	22	VL	05
	Luzerne	08	Son de blé	02
			Orge en graine	02
G	Foin d'avoine	22	VL	10

4. La conduite de la reproduction

➤ L'âge à la reproduction des génisses

D'après l'enquête qui a été faite, on a constaté que l'âge moyen pour la mise à la reproduction des génisses varie entre 15 et 18 mois, toutefois, la majorité des éleveurs mettent leurs génisses à la reproduction dès qu'elles commencent à montrer des signes de chaleurs avec les 2/3 de son poids adulte.

➤ L'observation des chaleurs

✓ Signes des chaleurs

Lors de la visite, une seule exploitation sur 07 se base sur l'acceptation de chevauchement comme signe d'œstrus, alors que le reste des éleveurs se base sur le chevauchement et d'autres signes secondaires, ces derniers sont pris en considération lorsque la vache commence à meugler souvent ainsi que l'enflement de la vulve qui sera observé une fois la vache est en chaleur

✓ La durée d'observation des chaleurs

Dans les grandes exploitations, tout le personnel (le vétérinaire et/ou le zootechnicien, les ouvriers) est concerné par l'observation des chaleurs soit à l'étable ou au pâturage. En revanche dans les petits élevages, c'est l'éleveur lui-même qui détecte les chaleurs.

Le temps d'observation des chaleurs dans les exploitations visitées varie entre 5 à 20 min. la majorité des éleveurs (87%) consacrent moins de 10 min pour repérer les vaches en chaleurs, ce qui pourrait être un des facteurs limitant de la réussite de l'insémination.

➤ Méthode de reproduction

Le mode de reproduction le plus pratiqué est l'insémination artificielle dans 75 % des cas sachant que la semence provient du CNIAAG dont la qualité est jugée très bonne, alors que la saillie naturelle est utilisée uniquement chez 20% des exploitations. On remarque également 5% des exploitations qui se basent sur les deux modes pour maximiser les chances de fécondation.

➤ Moment de diagnostic de gestation

Dans différentes exploitations enquêtées, une fois la vache est inséminée et qu'elle ne manifeste pas de chaleurs, elle est considérée comme gestante, donc l'éleveur fait appel à son vétérinaire responsable du suivi de la reproduction pour un diagnostic de gestation, par échographie à partir de 30 à 40 jours après l'insémination.

On a remarqué que tous les éleveurs font le diagnostic de gestation au-delà de 03 mois après l'insémination ce qui risque d'augmenter l'intervalle entre les inséminations en cas d'échec de fécondation.

➤ **Analyse des performances de reproduction**

Afin d'évaluer les performances de reproduction des troupeaux enquêtés. On s'est intéressé à l'étude des critères de fécondité et de fertilité. D'après les données qui ont été récoltées sur chaque vache au sein des élevages visités, on a pu calculer les paramètres de fécondité et de fertilité.

• **Intervalle vêlage vêlage**

Selon (**CAUTY et PERREA ,2009**), l'intervalle entre deux vêlages successifs qui était estimé à 365 jours est le critère technico économique le plus significatif dans la mesure ou il traduit ou pas la réalisation de l'objectif théorique d'un veau par vache par an.

Les résultats montrent que les taux de l'intervalles vêlage vêlage qui dépassent les 400 jours est le plus élevé au niveau des exploitations (A, B, C, D, F, G), par contre il représente un pourcentage de 12 % au niveau de l'exploitation (E)

Au niveau des exploitations (B, C, G) on trouve un intervalle vêlage vêlage égal à 365 jours mais avec un taux faible, alors qu'il représente un taux de 50% et 40 % dans l'exploitation (E) et (F), sachant que cet intervalle est un indicateur de bonnes performances et répond à l'objectif cité par (**CAUTY et PERREA ,2009**)

Tableau 07 : pourcentage l'intervalle vêlage vèlage dans chaque exploitation

Exploitation	A		B		C		D		E		F		G	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
IV-V ≤ 365	0	0%	02	28,57%	01	20%	0	0%	04	50%	02	40%	01	12,5%
365 < IV-V ≤ 400	01	16,66%	02	28,57%	0	0%	02	40%	03	37,5%	01	20%	02	25%
IV-V > 400	05	83,33%	03	42,85%	04	80%	03	60%	01	12,5%	02	40%	05	62,5%
Effectif total	06	100%	07	100%	05	100%	05	100%	08	100%	05	100%	08	100%

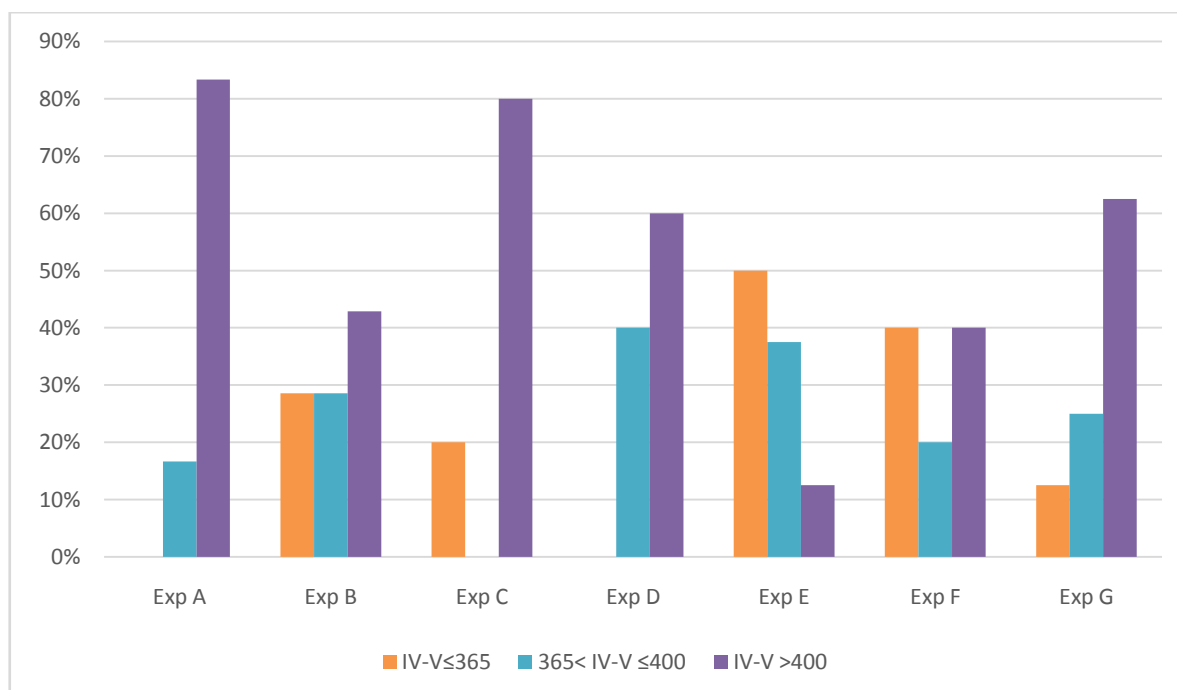


Figure 13 : histogramme montrant l'intervalle vêlage vèlage dans chaque exploitation

- **Intervalle velage-1^{ère} insémination**

L'intervalle séparant la date de la première insémination et celle du vêlage, appelé également le délai de la mise à la reproduction, est un élément important de la conduite de la reproduction des femelles bovines. La majorité des vaches devait être inséminées entre 40 et 70 jours.

Les résultats montrent qu'au niveau des exploitation (B, C, D, F, G) le taux est élevé lorsque l'intervalle vélage-1^{ère} insémination est inférieur à 60 jours ceci signifie que la plupart des femelles ont été inséminées avant 60 jours et ce qui prouve aussi que l'activité ovarienne chez cette catégorie de femelles ne présente aucune pathologie

On observe d'après l'histogramme qu'au niveau de l'exploitation (A) il n'existe pas de femelles qui ont été inséminées avant 60 jours, on a constaté après l'anamnèse qui a été faite avec l'éleveur qu'il y avait des vaches qui présentaient un anœstrus post-partum et qu'elles nécessitaient l'intervention du vétérinaire pour provoquer les chaleurs.

Selon (**CHAMPY et LOISEL ,1980**), les causes du retard sont à rechercher dans la durée séparant le vélage et la 1^{ère} insémination ce qui laisse supposer une reprise tardive de l'activité ovarienne ou des problèmes liés à la détection de chaleurs car la maîtrise de la reproduction est un élément important dans la rentabilité

Par contre, au niveau de l'exploitation (E), d'après l'éleveur, il n'insémine ses femelles qu'après les 60 jours ce retard a été justifié par l'éleveur que la vache doit être bien prête pour être inséminée sachant que la reproduction est faite par le taureau (saillie naturelle).

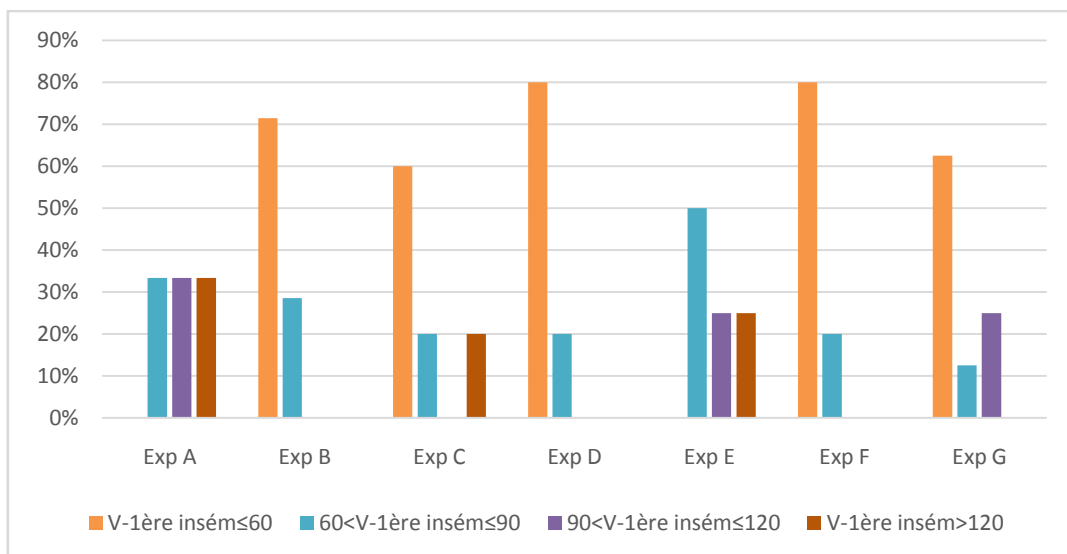


Figure14 : histogramme montrant l'intervalle vélage-1^{ère} insémination dans chaque exploitation

Tableau 08 : pourcentage de l'intervalle vêlage- 1^{ère} insémination dans chaque exploitation

Exploitation	A		B		C		D		E		F		G	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
V-1ère insém≤60	0	0 %	05	71,42%	03	60%	04	80%	0	0%	04	80%	05	62,5%
60<V-1ère insém≤90	02	33,33%	02	28,57%	01	20%	01	20%	04	50 %	01	20%	01	12,5%
90<V-1ère insém≤120	02	33,33%	0	0 %	0	0%	0	0%	02	25%	0	0%	02	25%
V-1ère insém>120	02	33,33%	0	0%	01	20%	0	0%	02	25%	0	0%	0	0%
Effectif total	06	100%	07	100%	05	100%	05	100%	08	100%	05	100%	08	100%

- **Intervalle vêlage-insémination fécondante**

L'intervalle séparant le vêlage et la fécondation est un excellent critère pour estimer la fécondité d'un troupeau

Tableau 09 : pourcentage de l'intervalle vêlage- insémination fécondante dans chaque exploitation

Exploitation	A		B		C		D		E		F		G	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
V- insém F ≤60	0	0 %	02	28,57%	01	20%	0	0%	0	0%	02	40%	01	12,5%
60<V- insém F ≤90	0	0 %	01	14,28%	0	0%	01	20%	04	50 %	0	0%	01	12,5%
90<V- insém F ≤120	01	16,66%	01	14,28%	01	20%	02	40%	02	25%	01	20%	01	12,5%
V- insém F >120	05	83,33%	03	42,85%	03	60%	02	40%	02	25%	02	40%	05	62,5%
Effectif total	06	100%	07	100%	05	100%	05	100%	08	100%	05	100%	08	100%

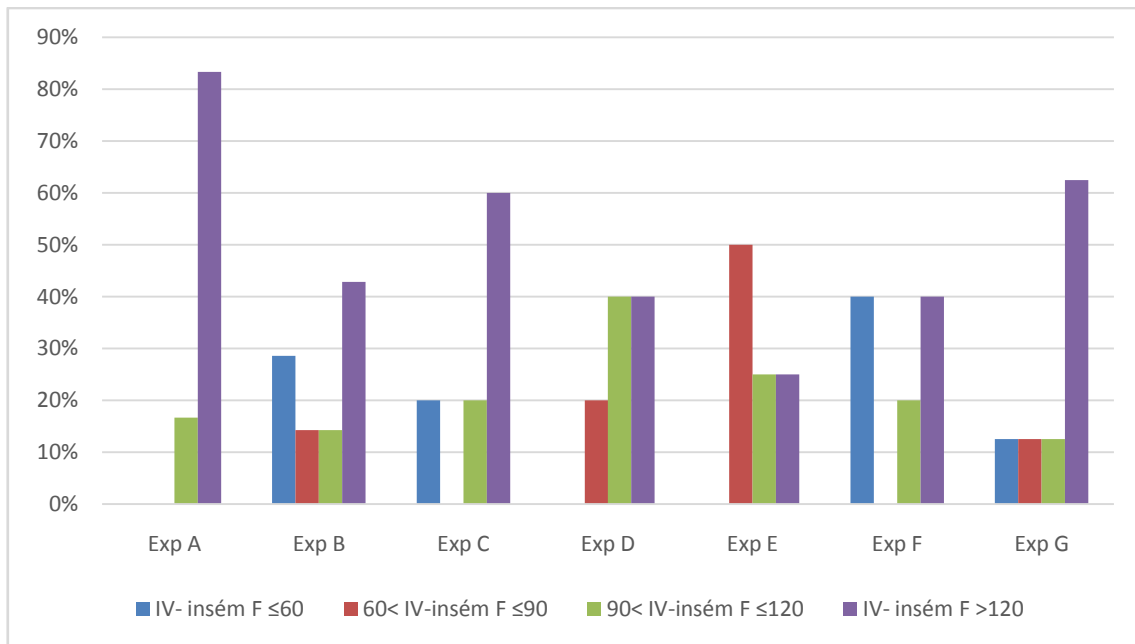


Figure 15 : histogramme qui montre le taux d'intervalle vêlage-insémination fécondante

D'après la figure (15) montrant le pourcentage des différents intervalles vêlage insémination fécondante on a un taux très élevé au niveau des exploitations (A, B, C, G) avec un pourcentage 83%, 43%, 60%, 62,5% cela correspond aux femelles qui n'ont eu une insémination fécondante qu'à partir de 120 jours.

Ce retard est dû soit à l'allongement de l'intervalle insémination-insémination fécondante ou à l'allongement du délai de la mise à la reproduction

Selon (CAUTY et PERREA, 2009) l'intervalle vêlage-insémination fécondante doit être inférieur à 100 jours, ce qui justifie que même l'intervalle de la saillie fécondante entre 60 et 90 jours respecte les normes

Au niveau de l'exploitation (E) le taux des femelles qui ont eu une insémination fécondante entre 60 et 90 jours présente un pourcentage de 50%

Les femelles qui ont eu une insémination fécondante en moins de 60 jours représentent un taux élevé au niveau de l'exploitation (F) par rapport aux autres exploitations avec un pourcentage de 40%

- **Le taux de réussite à la 1^{ère} insémination (%TRIA)**

Tableau 10 : le taux de réussite en 1^{ère} insémination dans chaque exploitation

Exploitation	A		B		C		D		E		F		G	
	Nbr	%		%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
Taux de réussite en 1 ^{ère} insémination	01	17%	0	0%	01	20%	0	0%	08	100%	(1/5)	20%	0	0%
Effectif total	06		07		05		05		08		05		08	

Les résultats enregistrés, étaient avec un taux de 0% dans les exploitations (B, D, et G) l'exploitations (A) avec un taux de 17% alors que les exploitations (C, F) avec un taux de 20%

L'exploitation E présente un taux de réussite en 1^{ère} insémination de 100 %. Selon (**GAYRARD, 2005**), le taux de réussite en 1^{ère} insémination doit être supérieur ou égal à 60 % au niveau d'une exploitation pour les 2 types de reproduction

Après l'enquête qui a été faite auprès des éleveurs, on a constaté que l'insémination est pratiquée au niveau de toutes les exploitations à l'exception de l'exploitation E qui ne pratique que la saillie naturelle donc il fait appel à son taureau une fois la vache est en chaleur

Conclusion

Après l'analyse des résultats obtenus, plusieurs renseignements ont pu être tirés :

Les éleveurs n'accordent pas une grande importance à l'enregistrement des informations liées à la conduite de la reproduction, ajoutant à cela que la plupart d'entre eux ne prennent pas du tout en considération les conseils données par le vétérinaire ou le zootechnicien

Les éleveurs ne sont pas assez qualifiés pour gérer un élevage bovin, car ils n'ont jamais subi une formation pour qu'ils soient de vrais éleveurs de bovins, sachant que ce métier ne représente pour eux qu'une activité temporaire, cela veut dire qu'ils peuvent quitter ce métier à n'importe quel moment

Le suivi de reproduction est désormais un service répandu au sein des élevages laitiers

L'analyse régulière des documents d'élevage, combinée aux visites mensuelles permet au zootechnicien et au vétérinaire d'accompagner l'éleveur afin d'améliorer et de sécuriser les résultats de reproduction de son troupeau

L'objectif d'un suivi sera de détecter puis de corriger les défauts de conduite d'élevage et d'identifier les vaches à problèmes afin de proposer des solutions adaptées

La valeur moyenne de l'intervalle vêlage au niveau des exploitation enquêtées est 440 jours, ce résultat est loin d'atteindre l'objectif d'un veau par vache par an

L'intervalle vêlage reste une référence sur laquelle doit se baser l'éleveur, car ce paramètre est le critère technico-économique le plus indiqué dans la rentabilité d'un élevage

Quelques recommandations s'imposent pour l'amélioration des performances zootechniques des femelles laitières :

- Veiller à une meilleure conduite alimentaire notamment au péri partum en respectant un bon rationnement selon le stade physiologique de l'animal et son niveau de production laitière.
- Assurer une distribution de rations équilibrées.
- Augmentation des superficies fourragères surtout en vert, en donnant une importance particulière à leur irrigation.
- Amélioration des techniques de conservation des fourrages.
- La gestion de la reproduction du troupeau en utilisant des outils de suivi de la reproduction (le planning d'étable, des fiches individuelles...), et en améliorant la surveillance des chaleurs.

- Un planning linéaire sera efficace pour une meilleure gestion de reproduction car il suit la vache depuis sa naissance jusqu'à sa fin de carrière
- Contrôle systématique et précoce de la gestation pour éviter les pertes économiques et l'allongement de l'intervalle vêlage - vêlage
- Suivi du statut sanitaire du troupeau et les mesures préventives au niveau de la ferme permettent aux éleveurs d'éviter les problèmes liés aux agents pathogènes
- Mettre en place une équipe de techniciens et de zootechniciens qualifiés pour l'accompagnement des éleveurs dans leurs projets d'investissement et la vulgarisation des bonnes pratiques d'élevages.

REFERENCES

- ABDELGUERFI ET BEDRANI, 1997** : Study on range and livestock development in North Africa (Algeria, Morocco and Tunisia). FAO, Regional Office for the NEAR EAST. 71 p.
- ARTHEUR et al., 1996** : Veterinary Reproduction and Obstetrics. 7th edn. W.B. Saunders Co., London, pp. 291-301.
- AURIOL, 1989** : Situation laitière dans les pays du Maghreb et du Sud-Est de la Méditerranée. In : Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes,
- BADINAND, (1984)** : Relations fertilité – niveau de production – alimentation. In : Particularité nutritionnelles des vaches à haut potentiel de production. Bull. Tech.C.R.Z.V. Theix, I.N.R.A. (53) 73-83.
- BASIO, L., 2006** : Troubles de la reproduction lors de peripartum chez la vache laitière, la pointe sur la bibliographie, thèse en vue de l'obtention de grade docteur vétérinaire université de Claude Bernard. Lyon. P 110.
- BEAM SW., BUTLER WR., 1999**: Effets of energy balance on follicular development and first ovulation in postpartum dairy cows. J Reprod Fert, 54: 411-424.
- BOICHARD D, BARBAT A, BRIEND M, 2002**. Bilan phénotypique de la fertilité chez les bovins laitiers. AERA. Reproduction, Génétique et Performances AERA Ed. Lyon, 5-9.
- BOUSQUET, D ; 1987** : L'insémination, info-insémination 1986, para insémination, juillet 1987.
- BUCH et al, 1955** : Postpartum estrus and involution of the uterus in an experimental herd of Holstein-Friesian cows. *J. Dairy Sci.*, 38, 73- 79.
- BUTLER WR. 2001**. Nutritional effects on resumption of ovarian cyclicity and conception rate in postpartum dairy cows. In: Fertility in the High Producing Dairy Cow. Diskin MG (Ed.). British Society of Animal Science, pp. 133-145.
- CAUTY ISABELLE. ; PERREAU JEAN-MARIE., 2003**. La conduite de troupeau laitier : la reproduction. Edition France agricole. ISBN : 2-8557-081-6. : 288 Pages. Pages : 79-97.
- CAVALAS D. (1994)** : Pathologies et coûts en élevage laitier, trois ans d'enquête dans 24 élevages. *Prod.Lait. Mod.* 103 : 43-50.
- CHARRON G. (1986)** : Les productions laitières : les bases de la production. Ed. Lavoisier (Paris) ,347p.
- CHEVALLIER ET CHAMPION, (1996)** : Etude de la fécondité des vaches laitières en Sarthe et Loir-Cher. *Elevage et Insémination*, 272 : 8-21.
- COULON J.B., DODEAUM., REMONB. & JOURNETM. (1987)** : Evolution des activités alimentaires des vaches laitières en début de lactation et liaison avec les quantités d'aliments ingérées. *Reprod.Nutri.Develop.*, 27: 65-75

CUTULLIC E. DELABY L., CAUSEUR D., DISENHAUS C, 2006.Facteurs de variation de la detection des chaleurs chez la vachelaitière conduit en velagegroupés. In: 13^{ème} rencontre autour des recherches sur les ruminants, INRA-IE, Paris, 269-272.

DARWASH AO, LAMMING GE, WOOLLIAMS JA. The potential for identifyingheritable endocrine parametersassociatedwithfertility in postpartum dairycows. Anim. Sci. 1999 ; 68 :333-347.

DIOP P.E.H., 1993. Biotechnologie et élevage africain. In : Maîtrise de la reproduction et amélioration génétique des ruminants. Les Nouvelles éditions africaines du Sénégal, 1995. Dakar. 145-150.

DRANSFIELD M.B.G., NEBEL R.L., PEARSON R.E. et WARNICK L.D. : Timing of insemination for dairycowsidentified in estrus by radiotelemetricestrusdetection system. *J. DairySci*, 1998, **81**, 1874-1882.

ECHTERKAMP et HANSEL 1973 :Concurrent changes in bovine plasma hormone levelsprior to and during the first postpartum estrous cycle. *Journal of Animal Science* 37 : 1362-1370.

ENNUYER, M ; 2000 : Les vague folliculaire chez la vache. Application à la maîtrise de la reproduction. Point. Vet, 31, (209), 9-15. Faculté de médecine vétérinaire. Université de liège. (1980). Les éditions du point veterinaire.12 rue Marseille 94708. Maison ALFORT.

FOSGATE et al. 1962 :Influence of 17-alpha-hydroxy-progesterone-m-caproate upon post-partum reproductive activity in the bovine. *J. Anim. Sci.*, 1962, 21, 791-793.

FOURNIER, A, 1993. Bulletin des agriculteurs.

GAYRARD ,2005, mémento des critères numériques de reproduction des mammifères domestiques

GIPOULOU C., ENNUYER M., HUMBLLOT P., REMMY D., HAGEN-PICARD N., DELETANG F., MAYARJC., REGIS R., 2003. Gestion de la reproduction. In formation à la maitrise de la reproduction bovine. (Cd-rom), Paris : éditions AFC-CEVA-MIDATEST-OGER-CAMIA-KEREL, 2003.

GRIMARD B, HUMBLLOT P, PONTER AA, CHASTANT S, CONSTANT F, MIALOT JP. 2003.Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins. *Prod Anim*, 16 :211-227.

HAMANI M., HAMIDOU T., AMADOU T., 2004. Synchronisation des chaleurs et insémination artificielle bovine, production animale en Afrique de l'Ouest, recommandations techniques, amélioration génétique, fiche n° : 9.

HANZEN C, 2005:la detection de l'oestrus et sesparticularitésd'espèces, chapitre 4, premier doctorat.

HASKOURI H., 2001 : Gestion de la reproduction chez la vache : insémination artificielle et détection des chaleurs.

HUMBLLOT P. (1999). Utilisation de l'insémination artificielle et du transfert embryonnaire en France, leur impact sur la limitation des problèmes sanitaires. *Biotechnologies de lareproduction animale et sécurité sanitaire des aliments*, France(Paris), 11-14.

JOLLY PD, MCDOUGALL S, FITZPATRICK LA, MACMILLAN KL, ENTWISTLE KW. 1995.Physiologiceffects of undernutrition on postpartum anoestrus in cows. *Journal of Reproduction and Fertility*, 49 :477-492.

JULIEN WE, CONRAD HR, REDMAN DR. 2003. Influence of dietary protein on susceptibility to alert down syndrome. *J Dairy Sci*, 60 :210-

LACERTE ; 2003 : La détection des chaleurs et le moment de l'insémination. Centre d'insémination artificielle du Québec. CRAAQ.

MARION G.B., NORWOOD J.S., GIER H.T : Uterus of the cow after parturition, factors affecting regression. *Amer. J. Vet. Res.*, 1968, 29, 71-75

MICHEL A. ; PONSART C. ; FRERET S. ; HUMBLLOT P., 2004. Effet des pratiques d'élevage sur le résultat à l'insémination des vaches Normande et Prim 'Holstein au Pâturage. *Elevage et insémination*, (322) : 4-16.

MORROW D.A., ROBERTS S.J., MCENTEE K., GRAY H.G. Postpartum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle. *J. A. V. M. A.*, 1966, 149, 1596-1609.

MURRAY B., 2006 : (section du livre) // fiche technique originale – Canada : ministère de l'agriculture de l'alimentation et des affaires rurales, 2006.

PARK AF, SHIRLEY JE, TITGEMEYER EC, MEYER MJ, VANBAALE MJ, VANDEHAAR MJ. 2002. Effect of protein level in prepartum diets on metabolism and performance of dairy cows. *J Dairy Sci*, 85:1815-1828.

PETERS P, BALL A., 1994: Reproduction in cattle. Butterworths. U.K. pp: 1987-1994.

PICARD-HAGEN N., HUMBLLOT P ET BERTHELOT X., 2005. Le point sur les protocoles actuels de synchronisation. *Le point vétérinaire*, N° Spécial Reproduction des ruminants : maîtrise des cycles et pathologie, 36, 32-36.

RADFORD H.M., NANCAROW C.D., MATTNER P.E. Ovarian function in suckling and non suckling beef cows post-partum. *J. Reprod. Fert.*, 1978, 54, 49-56.

ROCHE, J. F ; 1976 : synchronization of oestrus in heifers and cows using a twelve day treatment with progesterone coils with or without GnRH. *Proc. EEC Seminar EGG Transfer in cattle (Camb)* pp. 231-24.

RYCHEMBUSCH ,2001 : la gestation se confirme, jeunes agriculteurs (560)

SAUMANDE, J ; 2002 : Electronic detection of oestrus in post-partum dairy cow / efficiency and accuracy of the DEC system. *Livestock Prod. sci.* 77, 256-271.

SEEGERS H et MALHER X 1996 Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier. *Le Point Vétérinaire*, 28 (Numéro spécial), 971-679.

SOLTNER D, 1993. Zootechnie générale tome I, la reproduction des animaux d'élevage, 2^{ème} édition, la collection science et technique agricole.

TENNANT B., PEDDICORD R.G. The influence of delayed uterine involution and endometritis on bovine fertility. *Cornell Vet.*, 1968, 58, 185-192.

VALLET., BADINAND., 2000. La rétention placentaire, édition FRANCE Agricole.**VAN SAUN, 1996).**

WATTIAUX, M ; 2006 : Chapitre I, système de reproduction du bétail laitère, guide technique laitère, reproduction et sélection génétique, université de Wisconsin à madison, institue de Babcock pour la recherche et le développement internationale de secteur laitier.

Annexes

Exploitation :

	Vache	Vache	Vache	Vache	Vache	Vache	Vache	Vache	Vache
vêlage (dernier vêlage et dernier vêlage)									
lère									
insémination									
ation -- dante									
ères chaleurs									
ations									
ou par									
ou induites ?									

La conduite alimentaire :

Quelle est la ration distribuée aux vaches ?

Matériel et installation d'élevage :

Type de stabulation :

Libre.

Entravée.

Semi entravée.

La conduite de la reproduction

Identification des animaux : Oui Non

Planning d'étable : linéaire rotatif informatisé

Cahier d'étable Fiche d'élevage

La détection des chaleurs : Oui Non

A quel moment se fait l'observation des chaleurs ? et pendant combien de temps ?

.....
.....

Quels sont les signes à observer ?

.....
.....
.....

Utilisez-vous des méthodes de détection de chaleurs ? Oui Non

Si oui, lesquelles ?

La méthode de reproduction :

Saillie naturelle.

Connaissez-vous les performances du géniteur ? Oui Non

Insémination artificielle

Le moment d'insémination :

Par qui elle est pratiquée ?

Lieu de dépôt de la semence :

Elle est pratiquée sur chaleurs : naturelles ou provoquées.

Si c'est sur chaleurs induites, selon quel protocole de synchronisation ?

.....

D'où proviennent les paillettes d'insémination ? CNIAAG ou Importation

A quel moment se fait le diagnostic de gestation ?

.....

Par quelle méthode ?

Quel est l'âge de mise à la reproduction des génisses ?

Quel est en moyenne l'âge au premier vêlage ?

Les performances de reproduction :

- Intervalle V-V (jours):.....
- Intervalle V-IAF (jours):.....
- Intervalle V-IA (jours):.....
- TRIA1 (%):.....